



(11) **EP 2 690 355 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2014 Patentblatt 2014/05

(51) Int Cl.:
F21V 5/00 (2006.01) **F21V 5/02** (2006.01)
F21W 131/405 (2006.01) **F21Y 101/02** (2006.01)
F21Y 103/00 (2006.01) **F21Y 105/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13167901.1**

(22) Anmeldetag: **15.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Czekay, Dietmar**
51375 Lverkusen (DE)

(74) Vertreter: **Albrecht, Ralf**
Paul & Albrecht
Patentanwaltssozietät
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

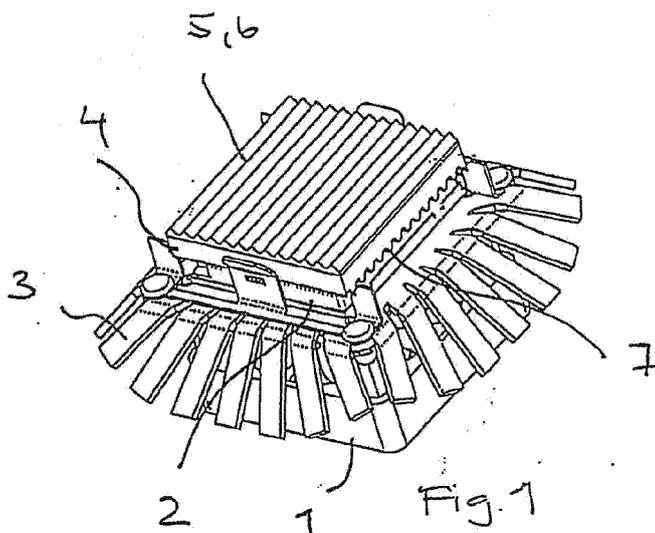
(30) Priorität: **26.07.2012 DE 202012102810 U**

(71) Anmelder: **BÄ*RO GmbH & Co. KG**
42799 Leichlingen (DE)

(54) **Leuchte**

(57) Leuchte, mit einer Lichtquelle (2) und einer der Lichtquelle (2) gegenüberliegend angeordneten transparenten optischen Plattenanordnung (4) zur Lichtlenkung. Die Plattenanordnung (4) weist an ihrer zu der Lichtquelle (2) weisenden Seite und an ihrer gegenüberliegenden Seite jeweils prismatische Strukturen auf: An ihrer einen Hauptfläche weist sie eine prismatische Struktur mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden Vorsprüngen (5) auf, die sich geradlinig im Wesentlichen über die Länge der Plattenanordnung (4) erstrecken und insbe-

sondere einen Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks besitzen. An ihrer anderen Hauptfläche weist sie eine prismaähnliche Struktur mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden Vorsprüngen (7) auf, die sich im Wesentlichen über die Länge der Hauptfläche erstrecken und im Querschnitt eine gleichmäßige wellenartige Struktur bilden. Die Erstreckungsrichtungen der Vorsprünge (5, 7) an den gegenüberliegenden Hauptflächen der Plattenanordnung (4) sind um 90° zueinander versetzt.



EP 2 690 355 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte, mit einer Lichtquelle und einer der Lichtquelle gegenüberliegend angeordneten transparenten optischen Plattenanordnung, um das von der Lichtquelle abgestrahlte Licht zu lenken, wobei die optische Plattenanordnung an ihrer zu der Lichtquelle weisenden Seite und an ihrer gegenüberliegenden Seite jeweils eine Hauptfläche besitzt und an zumindest einer der Hauptflächen prismatische Strukturen aufweist. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine optische Plattenanordnung für eine solche Leuchte.

[0002] Warenpräsentationsflächen wie beispielsweise Kühltheken, Obstschütten, Verkaufsregale etc. werden in der Regel künstlich beleuchtet. Ziel ist es dabei, die Oberflächen möglichst gleichmäßig auszuleuchten, was aufgrund der üblichen langezogenen Rechteckform der Verkaufsmöbel zum Teil nur bedingt möglich ist.

[0003] In der EP 1 225 390 B1 wird vorgeschlagen, zur Ausleuchtung solcher langezogenen Warenpräsentationsflächen eine Leuchte mit einem Leuchtmittel in Form einer Hochdruck-Gasentladungslampe in liegender Brennlage einzusetzen, welche in einem Reflektor positioniert ist, der eine sogenannte Batwing-Lichtverteilung quer zur Lampenlängsachse erzeugt, bei der die maximale Lichtstärke nicht unmittelbar unterhalb des Leuchtmittels liegt, d.h. bei einem Winkel von 0° , sondern vielmehr zwei Maxima unter einem Winkel von 30 bis 70° erzeugt werden.

[0004] Zwischenzeitlich gehen die Bestrebungen im zunehmenden Maß dahin, konventionelle Lichtquellen durch LEDs zu ersetzen. Bei der Verwendung solcher LEDs ist der Einsatz der herkömmlichen Batwing-Reflektoren jedoch nicht ohne weiteres möglich, da bei diesen Reflektoren das Leuchtmittel in liegender Brennlage innerhalb des Reflektors angeordnet und gleichmäßig Licht in alle Richtungen abstrahlen muss, um die gewünschte Batwing-Lichtverteilungskurve zu erzeugen. Dies ist mit LEDs kaum möglich. Ein weiteres Problem besteht darin, dass LEDs als Punktlichtquellen Licht geradlinig abstrahlen, so dass eine hohe Blendwirkung auftreten kann. Aus diesem Grund wird in der DE 10 2010 014 209 A1 vorgeschlagen, optische Prismenplatten zur Lichtlenkung vorzusehen, deren Aufgabe darin besteht, von der Lichtquelle ausgehende störende Strahlung gegenüber dem normalen Blickfeld der sich in der Umgebung befindenden Personen abzuschirmen.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass eine Batwing-Lichtverteilungskurve auch beim Einsatz von LEDs auf einfache Weise erzeugt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe ist bei einer Leuchte sowie einer optischen Plattenanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die optische Plattenanordnung an ihrer einen Hauptfläche eine prismatische Struktur und mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden

Vorsprüngen, die sich geradlinig im Wesentlichen über die Länge der Platte erstrecken und insbesondere einen Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks besitzen, und an der anderen Hauptfläche eine prismatische Struktur mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden Vorsprüngen, die sich im Wesentlichen über die Länge der Hauptfläche erstrecken und im Querschnitt eine gleichmäßige wellenartige Struktur bilden, aufweist, wobei die Erstreckungsrichtungen der Vorsprünge an den gegenüberliegenden Hauptflächen der Plattenanordnung um 90° zueinander versetzt sind.

[0007] Es hat sich gezeigt, dass sich die gewünschte - insbesondere symmetrische - Batwing-Lichtverteilungskurve automatisch einstellt, wenn das von einer Lichtquelle abgestrahlte Licht durch eine erfindungsgemäß ausgebildete Plattenanordnung tritt, welche an ihren Hauptflächen die vorgeschlagenen und um 90° zueinander versetzten Prismenstrukturen besitzt. Dies gilt insbesondere, wenn als Lichtquellen LEDs oder LED-Arrays eingesetzt werden, die ihr Licht geradlinig in die optische Plattenanordnung einkoppeln.

[0008] Wesentlich ist, dass die prismaartigen Strukturen an den beiden Hauptflächen gleichmäßig ausgebildet sind, d.h. die jeweiligen Vorsprünge und dazwischenliegenden Vertiefungen sich geradlinig und kontinuierlich über die Platte erstrecken. Dabei sollten die Vorsprünge und dazwischenliegenden Vertiefungen im Querschnitt eine regelmäßige Kontur bilden, bei welcher der Querschnitt benachbarter Vorsprünge und benachbarter Vertiefungen jeweils identisch ist und sich auch über die Länge der Vorsprünge und Vertiefungen nicht ändert.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Querschnitt der Vorsprünge der prismatischen Struktur an der einen Hauptfläche der optischen Plattenanordnung die Form von rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecken besitzt. Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Vorsprünge dreieckigen Querschnitts ohne Zwischenbereiche unmittelbar aneinander anschließen.

[0010] Die wellenartige Struktur an der anderen Hauptfläche der optischen Plattenanordnung wird vorzugsweise durch Wellenberge und Wellentäler gebildet, die sich stetig aneinander anschließen. In bevorzugter Weise werden die Wellenberge und Wellentäler durch kreisbogenförmige und insbesondere halbkreisförmige Abschnitte gebildet.

[0011] Grundsätzlich ist es möglich, die Plattenanordnung durch eine einzige transparente optische Platte auszubilden, wobei dann die prismatischen bzw. prismatischen Strukturen an den gegenüberliegenden Hauptflächen der optischen Platte vorgesehen sind. Alternativ kann die optische Plattenanordnung auch aus zwei in Ausstrahlrichtung hintereinander liegende transparente optische Platten gebildet sein, wobei dann die Hauptflächen mit den prismatischen Strukturen an den voneinander weg weisenden Hauptflächen der beiden optischen Platten vorgesehen sind.

[0012] Wenn die Lichtquelle durch mehrere LEDs gebildet wird, ist die optische Plattenanordnung zweckmäßigerweise in unmittelbarer Nähe vor den LEDs angeordnet. Alternativ oder zusätzlich kann ein Reflektor vorgesehen sein, wobei dann eine optische Plattenanordnung im Bereich einer Lichtaustrittsöffnung des Reflektors positioniert ist.

[0013] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die nachfolgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung verwiesen. In der Zeichnung zeigt

- Figur 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte in perspektivischer Darstellung,
- Figur 2 die Leuchte aus Figur 1 in Vorderansicht,
- Figur 3 die Leuchte aus Figur 1 in Seitenansicht,
- Figur 4 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte in perspektivischer Darstellung,
- Figur 5 die Leuchte aus Figur 4 in Vorderansicht,
- Figur 6 die Leuchte aus Figur 4 in Seitenansicht und
- Figur 7 eine schematische Darstellung einer optischen Platte für eine erfindungsgemäße Leuchte, bei welcher die obere Plattenhälfte und die untere Plattenhälfte um 90° zueinander versetzt dargestellt sind.

[0014] In den Figuren 1 bis 3 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte dargestellt. Die Leuchte umfasst einen Grundkörper 1, der an seiner Oberseite ein LED-Modul 2 trägt und entlang seines Umfangs mit einer Vielzahl von nach außen abragenden Kühlrippen 3 versehen ist. Das LED-Modul 2 umfasst in an sich bekannter Weise ein Substrat, das aus Aluminium oder einem anderen gut wärmeleitenden Material besteht, und eine Vielzahl von LEDs, die an dem Substrat befestigt und dort in regelmäßigen Reihen und Spalten angeordnet sind.

[0015] An der Lichtaustrittsseite des LED-Moduls 2 ist eine optische Platte 4 vorgesehen, die aus einem transparenten Material besteht. Die optische Platte 4 ist sowohl an ihrer zu dem LED-Modul 2 weisenden Unterseite, als auch an ihrer Oberseite mit prismaähnlichen Strukturen versehen.

[0016] Wie die Figur 1 erkennen lässt wird die prismaähnliche Struktur an der Oberseite, d.h. der oberen Hauptfläche der optischen Platte 4, durch eine Vielzahl von Vorsprüngen 5 und dazwischen liegenden Vertiefungen 6 gebildet, die sich über die gesamte Platte 4 geradlinig erstrecken und parallel zueinander ausgerichtet sind.

Wie insbesondere die Figur 7 gut erkennen lässt, besitzen die Vorsprünge 5 - mit Ausnahme des ganz links gezeigten Vorsprungs - alle einen identischen Querschnitt in der Form eines rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks und schließen sich unmittelbar aneinander an.

[0017] Die prismaähnliche Struktur an der Unterseite bzw. der unteren Hauptfläche der optischen Platte 4 wird ebenfalls durch eine Vielzahl von Vorsprüngen 7 gebildet, die sich geradlinig über die Länge der Platte 4 erstrecken und parallel zueinander verlaufen, wobei Ihre Erstreckungsrichtung um 90° versetzt zu der Erstreckungsrichtung der Vorsprünge an der Plattenoberseite verläuft. Wie insbesondere die Figur 7 erkennen lässt, bilden die Vorsprünge 7 und die dazwischen liegenden Vertiefungen 8 an der Plattenunterseite eine wellenartige Struktur aus, bei welcher die Wellenberge und Wellentäler stetig ineinander übergehen. Auch hier sind die Vorsprünge 7 und die Vertiefungen 8 jeweils identisch ausgebildet, sodass sich eine gleichmäßige Wellenstruktur ergibt, die auch über die Länge der Vorsprünge 7 gleichbleibend ist. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel werden die Wellentäler bzw. Vertiefungen 8 und die Wellenberg bzw. Vorsprünge 7 durch ineinander übergehende Halbkreise gebildet.

[0018] In den Figuren 4 bis 6 ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte vorgesehen. Diese umfasst ebenfalls einen Grundkörper 1 mit daran vorgesehenen Kühlrippen 3, welche an ihrer Oberseite ein LED-Modul 2 trägt. An der Oberseite des LED-Moduls 2 ist eine optische Platte 9 vorgesehen, die an ihrer Oberseite eine Prismenstruktur mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden Vorsprüngen 10, die sich geradlinig über die Länge der Platte erstrecken und einen Querschnitt in Form von rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecken besitzen, aufweist. Diese optische Platte dient dazu, dass von dem LED-Modul 2 abgestrahlte Licht gleichmäßig in einen Reflektor 11 einzustrahlen, der an der Oberseite der optischen Platte 9 vorgesehen ist.

[0019] An der Lichtaustrittsöffnung des Reflektors 11 wiederum ist eine optische Platte 4 vorgesehen, welche in gleicher Weise wie die optische Platte 4 bei der ersten Ausführungsform ausgebildet ist und an ihrer Oberseite und an ihrer Unterseite unterschiedliche Prismastrukturen trägt. So viel Prismastruktur an der Oberseite der Platte 4 wird durch eine Vielzahl von Vorsprüngen 5 gebildet, welche einen Querschnitt in der Form von rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecken besitzen und unmittelbar aneinander anschließen. Die Vorsprünge 5 erstrecken sich über die Länge der Platte 4 parallel zueinander, wobei der Querschnitt über die Länge der Vorsprünge 5 unverändert bleibt.

[0020] An der Plattenunterseite wird die Prismenstruktur durch Vorsprünge 7 und dazwischen liegende Vertiefungen 8 gebildet, die eine Wellenstruktur bilden, wie sie anhand der ersten Ausführungsform bereits ausführlich erörtert wurde.

Patentansprüche

1. Leuchte, mit einer Lichtquelle (2) und einer der Lichtquelle gegenüberliegend angeordneten transparenten optischen Plattenanordnung (4), um das von der Lichtquelle (2) abgestrahlte Licht zu lenken, wobei die optische Plattenanordnung (2) an ihrer zu der Lichtquelle weisenden Seite und an ihrer gegenüberliegenden Seite jeweils eine Hauptfläche besitzt und an zumindest einer der Hauptflächen prismatische Strukturen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Plattenanordnung (4) an ihrer einen Hauptfläche eine prismatische Struktur mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden Vorsprüngen (5), die sich geradlinig im Wesentlichen über die Länge der Platte (4) erstrecken und insbesondere einen Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks besitzen, und an der anderen Hauptfläche eine prismaähnliche Struktur mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden Vorsprüngen (7), die sich im Wesentlichen über die Länge der Hauptfläche erstrecken und im Querschnitt eine gleichmäßige wellenartige Struktur bilden, aufweist, wobei die Erstreckungsrichtungen der Vorsprünge (5, 7) an den gegenüberliegenden Hauptflächen der Plattenanordnung um 90° zueinander versetzt sind.
2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Vorsprünge (5) der prismatischen Struktur an der einen Hauptfläche der optischen Plattenanordnung (4) die Form von rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecken besitzt.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (5) dreieckigen Querschnitts ohne Zwischenbereiche unmittelbar aneinander anschließen.
4. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellen der prismaähnlichen Struktur durch sich stetig aneinander anschließende kreisbogenförmige und insbesondere halbkreisförmige Abschnitte gebildet sind.
5. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Plattenanordnung eine einzige transparente optische Platte (4) aufweist und die prismatischen Strukturen an den gegenüberliegenden Hauptflächen der optischen Platte (4) vorgesehen sind.
6. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Plattenanordnung zwei in Ausstrahlrichtung hintereinanderliegende transparente optische Platten aufweist und die Hauptflächen mit den prismatischen Strukturen an den voneinander wegweisenden Hauptfläche der beiden optischen Platten vorgesehen sind.
7. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle mehrere LEDs aufweist.
8. Leuchte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Plattenanordnung in unmittelbarer Nähe vor den LEDs angeordnet ist.
9. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Reflektor (11) vorgesehen ist und die optische Plattenanordnung im Bereich einer Lichtaustrittsöffnung des Reflektors (11) positioniert ist.
10. Optische Plattenanordnung, die an gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Hauptfläche besitzt und an zumindest einer der Hauptflächen prismatische Strukturen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Plattenanordnung an ihrer einen Hauptfläche eine prismatische Struktur mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden Vorsprüngen (5), die sich geradlinig im Wesentlichen über die Länge der Platte erstrecken und insbesondere einen Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks besitzen, und an der anderen Hauptfläche eine prismaähnliche Struktur mit einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden Vorsprüngen (7), die sich im Wesentlichen über die Länge der Hauptfläche erstrecken und im Querschnitt eine gleichmäßige wellenartige Struktur bilden, aufweist, wobei die Erstreckungsrichtungen der Vorsprünge (5, 7) an den gegenüberliegenden Hauptflächen der Plattenanordnung um 90° zueinander versetzt sind.
11. Optische Plattenanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Vorsprünge (5) der prismatischen Struktur auf der einen Seite der optischen Platte die Form von rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecken besitzt.
12. Optische Plattenanordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (5) dreieckigen Querschnitts ohne Zwischenbereiche unmittelbar aneinander anschließen.
13. Optische Plattenanordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellen der prismaähnlichen Struktur durch sich stetig aneinander anschließende kreisbogenförmige und insbesondere halbkreisförmige Abschnitte gebildet sind.
14. Optische Plattenanordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine einzige transparente optische Platte (4) aufweist und die prismatischen Strukturen an den ge-

genüberliegenden Hauptflächen der optischen Platte vorgesehen sind.

15. Optische Plattenanordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei hintereinanderliegende transparente optische Platten aufweist und die Hauptflächen mit den prismatischen Strukturen an den voneinander wegweisenden Seiten der beiden optischen Platten vorgesehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

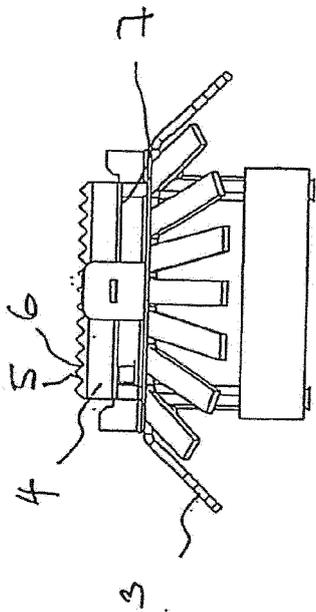


Fig. 2

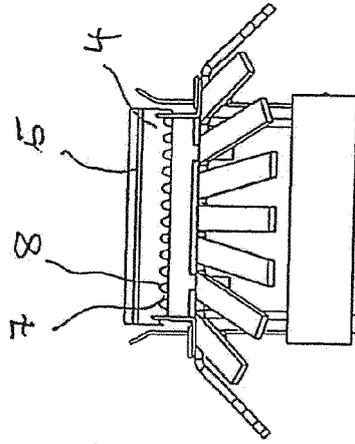


Fig. 3

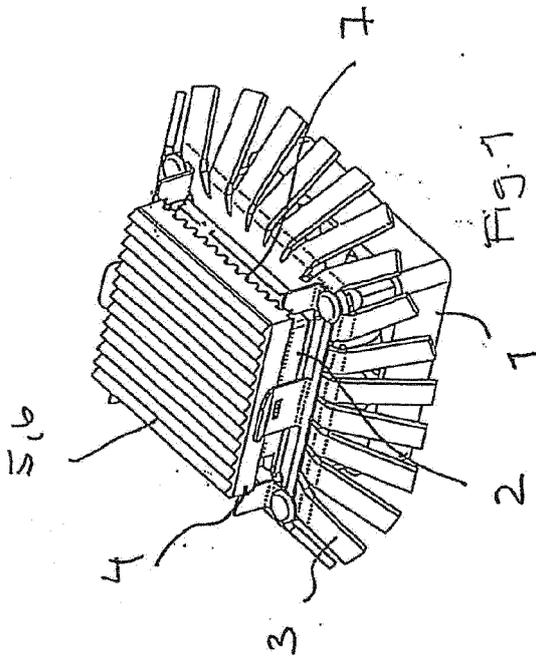
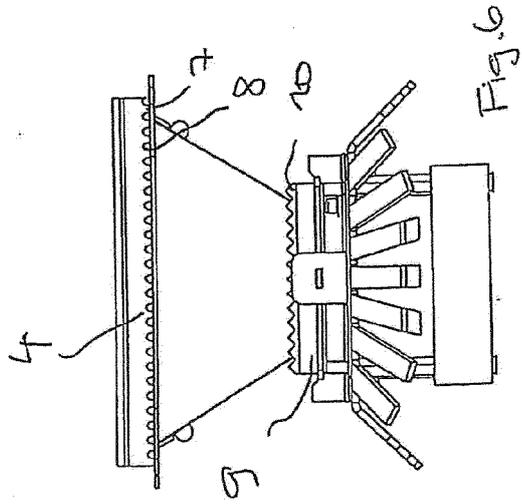
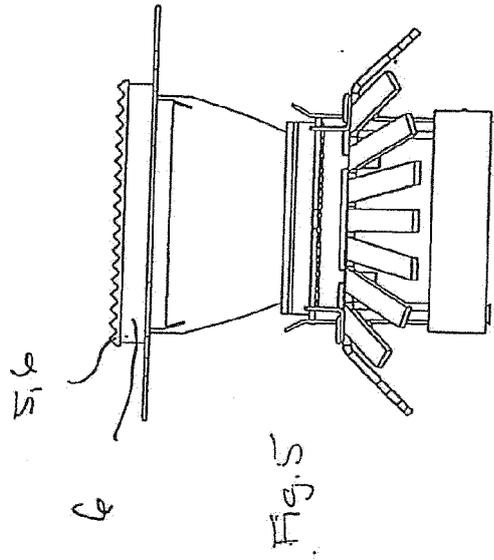
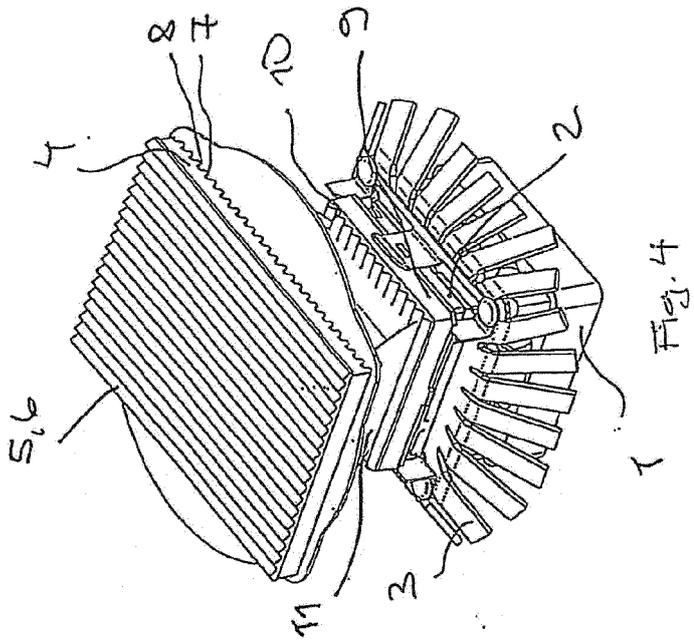


Fig. 1



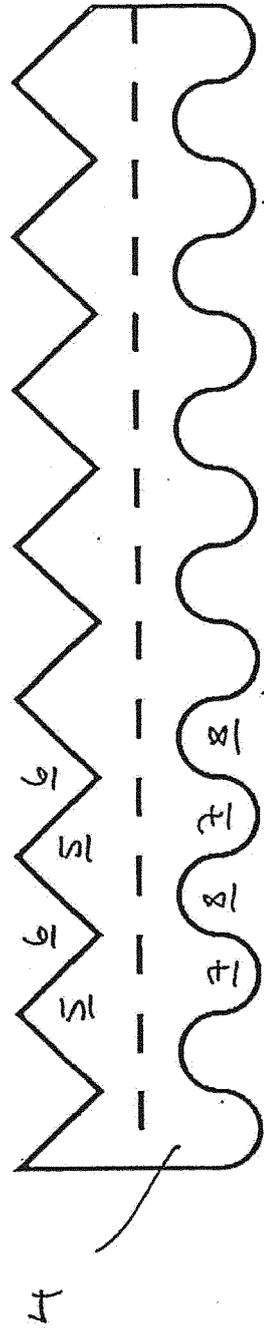


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 16 7901

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2011/134648 A1 (LIN HUI HSIUNG [TW] ET AL) 9. Juni 2011 (2011-06-09)	1-15	INV. F21V5/00
Y	* Absätze [0075] - [0079] * * Absätze [0098] - [0100]; Abbildungen 20-26 * * Absatz [0114]; Abbildung 31 * * Absatz [0119]; Abbildung 38 *	1-9,15	F21V5/02 ADD. F21W131/405 F21Y101/02 F21Y103/00 F21Y105/00
X	US 2008/232093 A1 (KIM STEVEN [US]) 25. September 2008 (2008-09-25) * Absatz [0040]; Abbildung 4 *	1-15	
X	US 2 551 954 A (LEHMAN JOHN L) 8. Mai 1951 (1951-05-08)	1-15	
Y	* Spalte 2, Zeilen 41-50; Abbildungen 1-2 * * Spalte 5, Zeile 3 - Spalte 7, Zeile 30; Abbildungen 7-13 *	1-9,15	
X	US 2010/246161 A1 (GOTO MASAHIRO [JP] ET AL) 30. September 2010 (2010-09-30)	1-15	
Y	* Absätze [0061] - [0062]; Abbildung 1 * * Absatz [0097]; Abbildung 16 * * Absatz [0109]; Abbildung 14 *	15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21W F21Y
Y	US 2011/156584 A1 (KIM HYUN MIN [KR]) 30. Juni 2011 (2011-06-30) * Absätze [0103] - [0157]; Abbildungen 15-29 *	1-9,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2013	Prüfer Menn, Patrick
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 16 7901

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-10-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011134648 A1	09-06-2011	KEINE	

US 2008232093 A1	25-09-2008	KEINE	

US 2551954 A	08-05-1951	KEINE	

US 2010246161 A1	30-09-2010	CN 101627323 A	13-01-2010
		KR 20090115163 A	04-11-2009
		TW 200844482 A	16-11-2008
		US 2010246161 A1	30-09-2010
		WO 2008093819 A1	07-08-2008

US 2011156584 A1	30-06-2011	KR 100883344 B1	12-02-2009
		KR 100883345 B1	12-02-2009
		KR 100883346 B1	12-02-2009
		US 2011156584 A1	30-06-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1225390 B1 [0003]
- DE 102010014209 A1 [0004]